

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-121505

(43)Date of publication of application : 09.05.1990

(51)Int.Cl.

H01Q 9/28

H01P 5/08

(21)Application number : 63-275488

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 31.10.1988

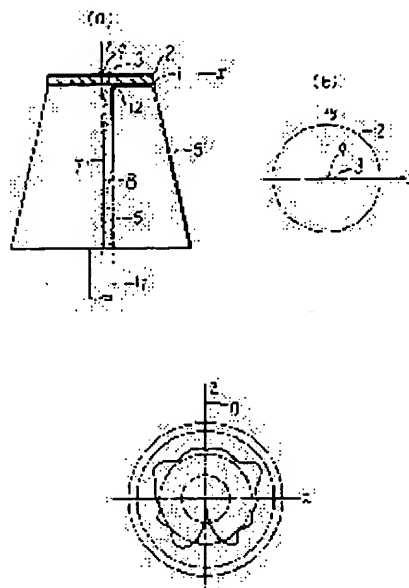
(72)Inventor : KOBUCHI TOMOKI

## (54) OMNIDIRECTIONAL ANTENNA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an approximately omnidirectional antenna by using a microstrip antenna conductor in place of a conventional metallic disk used to a disk of a discone antenna in order to secure the radiation power in the +Z axis direction.

**CONSTITUTION:** A microstrip antenna conductor 2 is set on a dielectric disk 1. A metallic cone 5' uses a conical especially truncated cone, and a place near the center of the conductor 2 is connected to a center conductor 7 of a coaxial feeding line 11 at a connection point 3. At the same time, the upper end center of a metallic cone 5 is connected to the conductor 2 at a connection point 9. Furthermore an external conductor 6 of the line 11 is connected to the upper end part of the cone 5' at a connection point 12. The conductor 2 is excited with excitation of the line 11 and has radiation toward a Z axis. The uniform radiation characteristics that have radiation onto an x-y surface via a current energized at the cone 5' are synthesized with the radiation characteristics of the conductor 2. Thus an approximately omnidirectional radiation power pattern is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑪ 公開特許公報(A) 平2-121505

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)5月9日

H 01 Q 9/28  
H 01 P 5/08A 7210~5 J  
8628~5 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 全方向性アンテナ

⑮ 特 願 昭63-275488

⑯ 出 願 昭63(1988)10月31日

⑰ 発 明 者 小 沢 知 己 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 戸 田 坦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

全方向性アンテナ

## 2. 特許請求の範囲

1. 誘電体円板上にマイクロストリップアンテナ導体を設けたものと略円錐状の金属コーンとを組合わせ、前記マイクロストリップアンテナ導体の中心と金属コーン上端部の中心部とを結合すると共に、前記マイクロストリップアンテナ導体の中心近傍に同軸状の給電線路の中心導体を結合し、前記金属コーンの上端部と前記給電線路の外部導体とを結合したことを特徴とする全方向性アンテナ。

2. 導電体円板上にシングルプラナーズバイラル導体を設けたものと略円錐状の金属コーンとを組合わせ、前記シングルプラナーズバイラル導体の中心近傍に同軸状の給電線路の中心導体を結合し、前記金属コーンの先端部と前記給電線

路の外部導体とを結合したことを特徴とする全方向性アンテナ。

3. 誘電体円板上にバイファイラプラナーズバイラル導体を設けたものと略円錐状の金属コーンとを組合わせ、前記バイファイラプラナーズバイラル導体における一方の導体の中心近傍の端部にインピーダンス変換器の一方の出力端を結合し、前記バイファイラプラナーズバイラル導体における他方の導体の中心近傍の端部に前記インピーダンス変換器の他方の出力端を結合し、前記金属コーンの先端部と前記給電線路の外部導体とを結合したことを特徴とする全方向性アンテナ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は全方向性アンテナに関する。

## 〔従来の技術〕

従来、この種のアンテナは、第8図に示すように、誘電体円板1上に付設した金属円板10と

## 特開平2-121505 (2)

円錐状の金属コーン5, これらを支持するための誘電体又は絶縁体によるサポート4, 及び金属円板10と金属コーン5とを励振するための同軸状の給電線路11から成り, 給電線路11の中心導体7と金属円板10とを結合点13で結合し, 又, 給電線路11の外部導体6と金属コーン5の先端とを結合点12で結合している。8は絶縁体あるいは誘電体である。このアンテナによれば第9図に示すような放射電力パターンが得られる。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来のアンテナは, 第9図に示すような放射電力パターンしか得られたいので, 衛星搭載アンテナとして用いた場合, アンテナの2軸方向(図中, 矢印で示す)が対向アンテナの方向を向くと, 通信が断となり不便をきたしていた。

本発明の技術的課題は, 2軸方向の放射電力を励振できるようにして全方向性のアンテナを提供することにある。

## 以下敘白

の給電線路先端に設けたインピーダンス変換器の一方の出力端とを結合し, 前記インピーダンス変換器のもう一方の出力端を前記バイファイラナースパイラル導体における他方の導体と結合し, さらに金属コーンと給電線路の外部導体とを結合した全方向性アンテナが得られる。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例である。第8図と同じ部分には同一番号を付している。本実施例では誘電体円板1上にマイクロストリップアンテナ導体2を設けている。また, 金属コーンとして円錐, 特に円錐台状の金属コーン5'を用いている。マイクロストリップアンテナ導体2の中心近傍と同軸状の給電線路11の中心導体7とが結合点3で結合している。また, 金属コーン5'の上端部の中心とマイクロストリップアンテナ導体2とが結合点9で結合している。更に, 給電線路11の外部導体6と金属コーン5'の上端部とが結合点12で結合している。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の全方向性アンテナは, 誘電体円板の上にマイクロストリップアンテナ導体を設け, その中心部と略円錐状の金属コーンの中心部とを結合し, さらに同軸状給電線路の中心導体を前記マイクロストリップアンテナ導体の中心近傍で結合する。さらに, 前記同軸状給電線路の外部導体を金属コーンの上端部で結合している。

第2の発明によれば, 誘電体円板の上にシングルプラナースパイラル導体を設けたものを略円錐状の金属コーンと組合わせ, シングルプラナースパイラル導体の中心部と同軸状の給電線路の中心導体とを結合し, さらに金属コーンと給電線路の外部導体とを金属コーンの先端部分で結合した全方向性アンテナが得られる。

第3の発明によれば, 誘電体円板の上にバイファイラプラナースパイラル導体を接合したものを誘電体サポートを介して略円錐状の金属コーンと組合わせ, バイファイラプラナースパイラル導体における一方の導体の中心部と同軸状

本構成のアンテナを用いることによつて, 給電線路11からの励振でマイクロストリップアンテナ導体2が励振されて2軸方向(図中, 矢印で示す)へ放射する。この放射特性に, 金属コーン5'に励振された電流で放射される $\pi$ -面への一様放射特性が合成されると, 第2図に示すように, ほぼ全方向への放射電力パターンが得られる。

なみ, この実施例では, 金属コーンとして円錐台状のものを用いたが, 第8図のような円錐状のものをサポートを介して誘電体円板と組合わせるようにしても良い。

第3図は本発明の第2の実施例である。第8図と同じ部分には同一番号を付している。本実施例では誘電体円板1上にシングルプラナースパイラル導体21を設けている。シングルプラナースパイラル導体21の中心と同軸状の給電線路11の中心導体7とを結合点3で結合している。従来同様, 金属コーン5'の先端と外部導体6の端部とを結合点12で結合している。

## 特開平2-121505 (3)

本構成のアンテナを用いることによって、シングルプラナースパイラル導体2が励振されてZ軸方向へ放射する。この放射特性は金属コーン5に励起された電流で放射されるx-y面への一様放射特性が合成されると、第4図に示すように、ほぼ全方向への放射電力パターンが得られる。

なお、金属コーン5を第3図に示したように円錐台形とすることで、サポート4無しで誘電体円板1と組合わせるようにしても良い。

第5図は本発明の第3の実施例である。第3図と同じ部分には同一番号を付している。本実施例では、誘電体円板1上にバイファイラプラナースパイラル導体31, 32を設けている。従来同様、金属コーン5の先端は結合点12において給電線路11の外部導体6と結合している。

第6図に拡大して示すように、同軸状の給電線路11の先端にはインピーダンス変換器が構成されている。15は外部導体6の先端部を半割りとした $\lambda/4$ スリットである。 $\lambda$ は使用周波数の

中心波長を示す。 $\lambda/4$ スリット15により分けられた外部導体6の一方の端部と中心導体7の先端を一方のスパイラル導体31を含めて結合点33で結合している。又、 $\lambda/4$ スリット15により分けられた外部導体6の他方の先端と他方のスパイラル導体32とを結合点34で結合している。本構造によってバイファイラプラナースパイラル導体31, 32が励振されてZ軸方向へ放射する。この放射特性は、金属コーン5に励起された電流で放射されるx-y面への一様放射特性が合成されると、第7図に示す放射電力パターンが得られる。

この例でも、第3図に示した例と同様、金属コーン5を円錐台状とすることで、サポート4を省略した構造とすることが出来る。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、従来、ディスクアンテナのディスクに用いていた金属円板をマイクロストリップアンテナ導体、シングルプラナースパイラル導体、バイファイラプラ

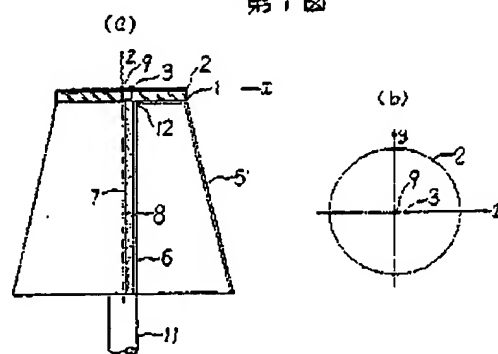
ナースパイラル導体に変更することによって、+Z軸方向への放射電力が得られ、ほぼ全方向へ放射するアンテナとすることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

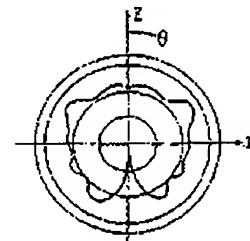
第1図は本発明の第1の実施例の構造図、第2図は第1図に示された実施例の放射特性図、第3図は本発明の第2の実施例の構造図、第4図は第3図に示された実施例の放射特性図、第5図は本発明の第3の実施例の構造図、第6図は第5図に示された部分の拡大図、第7図は第5図に示された実施例の放射特性図、第8図は従来例の構造図、第9図は第8図に示された従来例の放射特性図。

図中、1は誘電体円板、2はマイクロストリップアンテナ導体、4はサポート、5, 5'は金属コーン、6は給電線路の外部導体、7は給電線路の中心導体、31はシングルプラナースパイラル導体、31, 32はバイファイラプラナースパイラル導体。

第1図

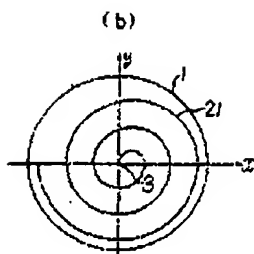
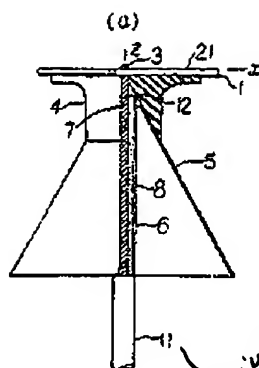


第2図



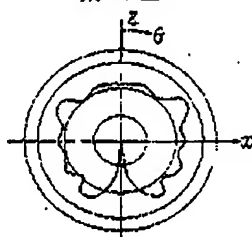
特開平2-121505 (4)

第3圖

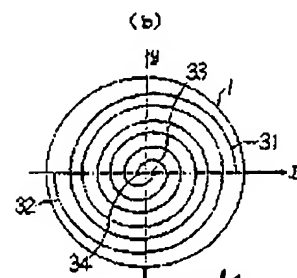
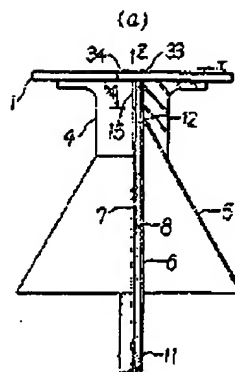


*coaxial line*

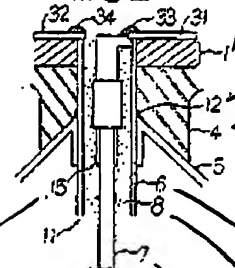
第4圖



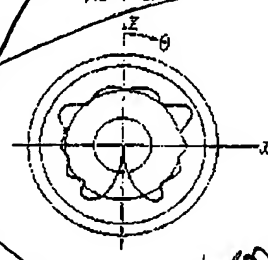
第5圖



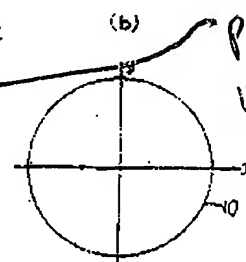
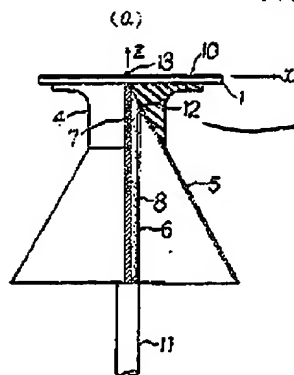
第6圖



第7圖



第8圖



*Point where 6 is connected to 5*

*outer conductor of 11*  
*center conductor of 11*

*Connection point for 6*

*dielectric disk*

第9圖

